

### Wechselventil

Die Erfindung betrifft ein Wechselventil nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es sind Wechselventile für Automatikgetriebe mit einem in einem Gehäuseteil angeordneten, von einer Ventilkugel gebildeten Verschlussmittel bekannt. Die Ventilkugel ist zur Steuerung einer Strömung in drei, an einer Seite des Gehäuseteils anschließende Kanäle in einen ersten und einen zweiten Ventilsitz führbar.

Die Ventilkugel ist in einem wannenförmigen, ausschließlich zu einer Anschlussseite des Gehäuseteils hin offenen Steuerkanal angeordnet. In einer ersten Steuerstellung liegt die Ventilkugel am ersten Ventilsitz an, der in einem den wannenförmigen Steuerkanal abdeckenden Zwischenblech eingebracht ist. In einer zweiten Steuerstellung liegt die Ventilkugel am zweiten, in das Zwischenblech eingebrachten Ventilsitz an. Die Ventilkugel führt bei einer Schaltung von der ersten Steuerstellung in die zweite Steuerstellung, in einer Betriebskonfiguration betrachtet, zuerst eine vertikale Bewegung nach unten aus dem ersten Ventilsitz heraus, darauf folgend eine horizontale Bewegung in Längsrichtung des wannenförmigen Steuerkanals und anschließend eine vertikale Bewegung nach oben in den zweiten Ventilsitz hinein durch. Bei einer Schaltung von der zweiten Steuerstellung in die erste Steuerstellung führt die Ventilkugel einen entsprechend umgekehrten Bewegungsablauf durch.

## 2

Wird das Wechselventil abgeschaltet, kommt die Ventilkugel auf einem Boden des wannenförmigen Steuerkanals in einer undefinierten Stellung zwischen den Ventilsitzen zum Liegen.

Der Erfindung liegt insbesondere die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Wechselventil mit reduziertem Verschleiß und insgesamt reduziertem Zeitverzug bei dessen Schaltvorgängen bereitzustellen. Sie wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung geht aus von einem Wechselventil, insbesondere für ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs, mit wenigstens einem in einem Gehäuseteil angeordneten Verschlussmittel, das zur Steuerung einer Strömung in zumindest zwei Ventilsitze führbar und in einem ausschließlich zu einer Anschlussseite des Gehäuseteils hin offenen Steuerkanal angeordnet ist.

Es wird vorgeschlagen, dass, in einer Betriebskonfiguration betrachtet, das Verschlussmittel in einem Abschaltzustand eine definierte Ausgangssteuerstellung einnimmt. Die definierte Ausgangssteuerstellung kann vorteilhaft einer bevorzugten Schaltstellung zugeordnet werden. Es können Bewegungen des Verschlussmittels, dadurch bedingter Verschleiß und Zeitverzögerungen vermieden werden, und zwar insbesondere kann eine Bewegung des Verschlussmittels vermieden werden, wenn das Wechselventil ausgehend von seinem Abschaltzustand anschließend in der bevorzugten Schaltstellung betrieben wird. Insbesondere bei Automatikgetrieben kann dadurch ein erhöhter Komfort bei Schalt- und Regelvorgängen erzielt werden. Ferner kann konstruktiv einfach eine definierte Rückschlagstellung erreicht werden, und zwar insbesondere wenn die Ausgangssteuerstellung mit der Rückschlagstellung übereinstimmt. Unter Betriebskonfiguration soll in diesem Zusammenhang die grundlegende räumliche Ausrichtung des Wechselventils im eingebauten Zustand verstanden werden.

## 3

Liegt die definierte Ausgangsstellung, in der Betriebskonfiguration betrachtet, unterhalb einer zweiten Steuerstellung des Verschlussmittels und ist das Verschlussmittel zumindest zum Teil und vorzugsweise vollständig durch die Schwerkraft im Abschaltzustand in der definierten Ausgangssteuerstellung gehalten, kann ein weiteres, das Verschlussmittel in seine Ausgangssteuerstellung führendes Element, wie beispielsweise ein Federelement, zumindest platzsparend und kostengünstig ausgeführt oder sogar besonders vorteilhaft vollständig vermieden werden.

Dabei weist der Steuerkanal vorteilhaft, in der Betriebskonfiguration betrachtet, zumindest einen Winkel zu einer Horizontalen auf, und das Verschlussmittel liegt in seiner definierten Ausgangssteuerstellung an einem unteren Ventilsitz im Steuerkanal an, wodurch der Steuerkanal besonders einfach, kostengünstig und platzsparend hergestellt werden kann, und zwar insbesondere wenn dieser zumindest im Wesentlichen senkrecht zu einer Fläche der Anschlussseite des Gehäuseteils ausgebildet ist.

Ferner wird vorgeschlagen, dass das Verschlussmittel, in der Betriebskonfiguration betrachtet, in der zweiten Steuerstellung an einem oberen Ventilsitz im Steuerkanal anliegt. Es kann zwischen der Ausgangssteuerstellung und der zweiten Steuerstellung eine vorteilhaft zumindest weitgehend geradlinige Bewegung des Verschlussmittels erreicht werden, und zwar insbesondere bei einer geradlinigen Ausführung des Steuerkanals, und durch Umlenkungen bedingter Verschleiß kann vermieden werden.

Weist das Gehäuseteil neben dem Steuerkanal wenigstens einen zweiten Kanal auf und sind der Steuerkanal und der zweite Kanal über einen Querkanal im Gehäuseteil verbunden, kann ein Wechselventil mit einem Verschlussmittel, das eine definierte Ausgangssteuerstellung aufweist, mit wenigen Bauteilen besonders konstruktiv einfach erreicht werden.

Die Kanäle können grundsätzlich durch verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Herstellungsverfahren hergestellt sein, beispielsweise können diese an das Gehäuseteil durch Urformung, Umformen und/oder durch ein spanabhebendes Verfahren, beispielsweise Fräsen, Bohren usw., angebracht sein. Ist der Querkanal von einer Bohrung gebildet, kann dieser einfach besonders platzsparend eingebracht werden.

Ferner wird vorgeschlagen, dass der Querkanal von einem Abschlussblech nach außen abgedichtet ist. Dem Abschlussblech können vorteilhaft einfach mehrere Dichtfunktionen auferlegt und es können insgesamt Bauteile eingespart werden. Grundsätzlich könnte jedoch der Querkanal auch durch andere, dem Fachmann als geeignet erscheinende Verschlussmittel verschlossen sein, wie beispielsweise durch eine Dichtschaube, eine eingepresste Kugel usw.

Ist das Verschlussmittel von einer Ventilkugel gebildet, kann dieses besonders kostengünstig ausgeführt werden, es können gute Dichtungseigenschaften konstruktiv einfach erreicht und es kann eine einfache Montage der Ventilkugel erzielt werden. Es sind jedoch grundsätzlich auch andere Verschlussmittel denkbar, wie beispielsweise kolbenförmige Verschlussmittel usw.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

Dabei zeigen:

Fig. 1 einen Ausschnitt eines erfindungsgemäßen Wechselventils mit einem Verschlussmittel in einer Ausgangssteuerstellung,

5

Fig. 2 das Wechselventil aus Fig. 1 mit dem Verschlussmittel in einer zweiten Steuerstellung und

Fig. 3 das Wechselventil aus Fig. 1 in einer Rückschlagstellung.

In Fig. 1 ist ein Wechselventil für ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs dargestellt. Das Wechselventil weist ein von einer Steuerplatte gebildetes erstes Gehäuseteil 10 und ein von einem Getriebegehäuseteil gebildetes zweites Gehäuseteil 24 auf. Zwischen den Gehäuseteilen 10, 24 ist ein Zwischenblech 25 angeordnet.

Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf eine Betriebskonfiguration des Wechselventils, d.h. auf eine grundlegende räumliche Ausrichtung des Wechselventils im eingebauten Zustand an einem auf einer horizontal ausgerichteten Ebene stehenden Kraftfahrzeug. Im ersten Gehäuseteil 10 ist ein als Ventilkugel ausgeführtes Verschlussmittel 11 in einem vertikal verlaufenden, geradlinigen, durch eine Bohrung hergestellten Steuerkanal 20 angeordnet. Der Steuerkanal 20 ist ausschließlich zu einer Anschlussseite 15 des ersten Gehäuseteils 10 hin offen ausgeführt, wodurch das Wechselventil vorteilhaft mit einem zweiteiligen Gehäuse ausgeführt werden kann. Das Verschlussmittel 11 dient zur Steuerung einer Strömung in drei, an der Anschlussseite 15 des ersten Gehäuseteils 10 anschließende Kanäle 12, 13, 14 und ist hierfür in zwei Ventilsitze 16, 17 führbar, wobei der Steuerkanal 20 senkrecht auf der Anschlussseite 15 steht. Die Kanäle 12 und 13 sind mit einem Versorger und der Kanal 14 ist mit einem Verbraucher verbunden. Grundsätzlich wären jedoch auch andere Zuordnungen denkbar.

Neben dem Steuerkanal 20 weist das erste Gehäuseteil 10 einen zweiten, zum Steuerkanal 20 parallel verlaufenden, an das erste Gehäuseteil 10 angegossenen Kanal 21 auf. Der Steuerkanal 20 und der zweite Kanal 21 sind über einen im ersten Ge-

häuseteil 10 horizontal verlaufenden, durch eine Sacklochbohrung hergestellten Querkanal 22 verbunden. Die Kanäle 12, 14, 20, 21, 22 liegen alle in einer Ebene. Der horizontal verlaufende Querkanal 22 ist durch ein Abschlussblech 23 nach außen verschlossen, das neben der Dichtfunktion im Hinblick auf den Querkanal 22 weitere Dichtfunktionen des Wechselventils wahrnimmt.

In einem Abschaltzustand nimmt das Verschlussmittel 11 eine definierte Ausgangssteuerstellung 18 ein und liegt dabei am unteren, an den Steuerkanal 20 angeformten Ventilsitz 16 an (Fig. 1). Im Abschaltzustand ist das Verschlussmittel 11 durch die Schwerkraft in der definierten Ausgangssteuerstellung 18 gehalten. Die Ausgangssteuerstellung 18 ist einer bevorzugten Schaltstellung zugeordnet, in der hydraulisches Druckmittel vom Kanal 12, über den Steuerkanal 20 und über den Kanal 14 zum nicht näher dargestellten Verbraucher strömen kann. Die Kanäle 12, 14 sind über das Verschlussmittel 11 zum Kanal 13 abgedichtet.

In einer zweiten Steuerstellung 19 liegt das Verschlussmittel 11 an dem oberen bzw. direkt oberhalb der Ausgangssteuerstellung 18 angeordneten, an das Zwischenblech 25 angeformten Ventilsitz 17 im Steuerkanal 20 an (Fig. 2). In der zweiten Steuerstellung 19 kann das Druckmittel vom Kanal 13, der in der Darstellung senkrecht zur Bildebene verläuft, über den Kanal 21, den Querkanal 22, den Steuerkanal 20 und über den Kanal 14 zum Verbraucher strömen. Die Kanäle 13, 21, 22, 20, 14 sind über das Verschlussmittel 11 zum Kanal 12 abgedichtet.

In Fig. 3 ist das Wechselventil mit dem Verschlussmittel in einer Rückschlagstellung gezeigt, die mit der Ausgangssteuerstellung 18 übereinstimmt. In der Rückschlagstellung kann das Druckmittel vom Verbraucher über den Kanal 14, den Steuerkanal 20 und über den Kanal 12 zurückströmen. Die Kanäle 12, 14 sind über das Verschlussmittel 11 zum Kanal 13 abgedichtet.

Patentansprüche

1. Wechselventil, insbesondere für ein Automatikgetriebe eines Kraftfahrzeugs, mit wenigstens einem in einem Gehäuseteil (10) angeordneten Verschlussmittel (11), das zur Steuerung einer Strömung in zumindest zwei Ventilsitze (16, 17) führbar und in einem ausschließlich zu einer Anschlussseite (15) des Gehäuseteils (10) hin offenen Steuerkanal (20) angeordnet ist,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass, in einer Betriebskonfiguration betrachtet, das Verschlussmittel (11) in einem Abschaltzustand eine definierte Ausgangssteuerstellung (18) einnimmt.
2. Wechselventil nach Anspruch 1,  
d a d u r c h     g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass die definierte Ausgangssteuerstellung (18), in der Betriebskonfiguration betrachtet, unterhalb einer zweiten Steuerstellung (19) des Verschlussmittels (11) liegt und das Verschlussmittel (11) zumindest zum Teil durch die Schwerkraft im Abschaltzustand in der definierten Ausgangssteuerstellung (18) gehalten ist.

3. Wechselventil nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Steuerkanal (20), in der Betriebskonfiguration betrachtet, zumindest einen Winkel zu einer Horizontalen aufweist und das Verschlussmittel (11) in seiner definierten Ausgangssteuerstellung (18) an einem unteren Ventilsitz (16) im Steuerkanal (20) anliegt.
4. Wechselventil nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Verschlussmittel (11), in der Betriebskonfiguration betrachtet, in der zweiten Steuerstellung (19) an einem oberen Ventilsitz (17) im Steuerkanal (20) anliegt.
5. Wechselventil nach Anspruch 3 oder 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Gehäuseteil (10) neben dem Steuerkanal (20) wenigstens einen zweiten Kanal (21) aufweist und der Steuerkanal (20) und der zweite Kanal (21) über einen Querkanal (22) im Gehäuseteil (10) verbunden sind.
6. Wechselventil nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Querkanal (22) von einer Bohrung gebildet ist.
7. Wechselventil nach Anspruch 5 oder 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Querkanal (22) von einem Abschlussblech (23) nach außen abgedichtet ist.
8. Wechselventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die definierte Ausgangssteuerstellung (18) mit einer Rückschlagstellung übereinstimmt.



9. Wechselventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
d a d u r c h   g e k e n n z e i c h n e t ,  
dass das Verschlussmittel (11) von einer Ventilkugel gebildet ist.
10. Getriebebesteuereinheit mit zumindest einem Wechselventil  
nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

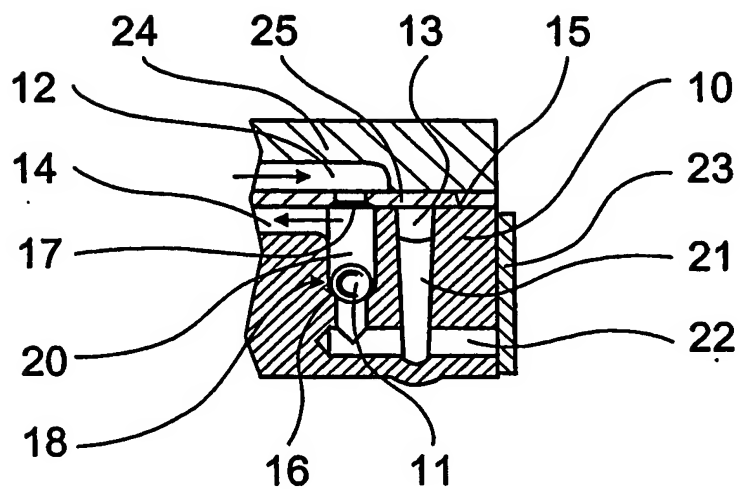


Fig. 1

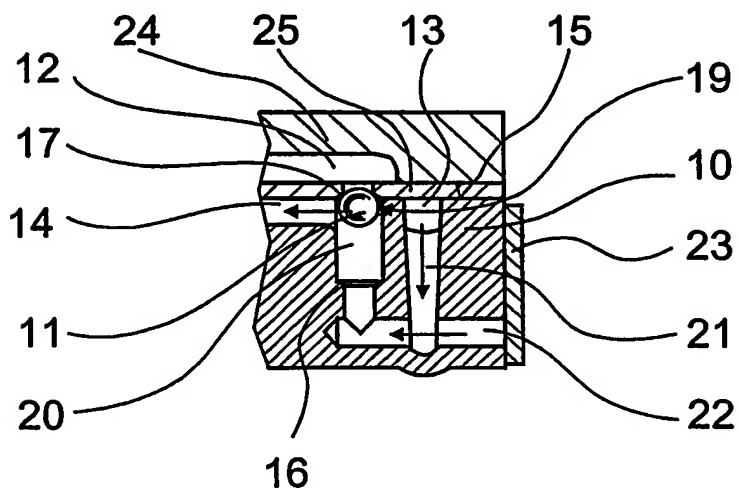


Fig. 2

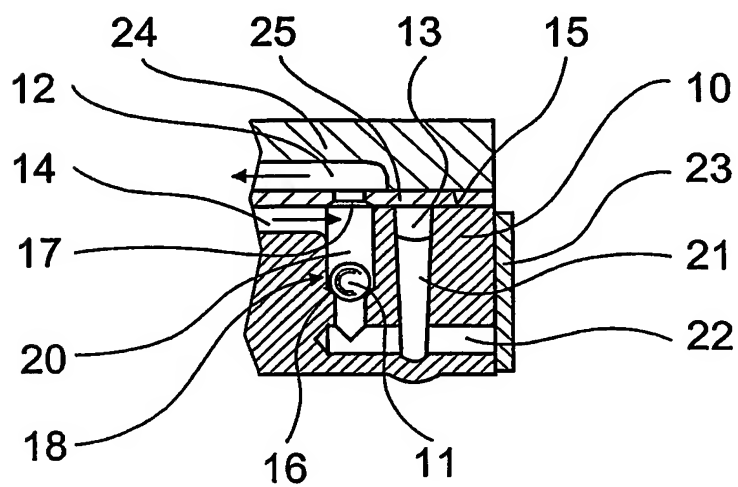


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/007843

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F16K11/056 F16H61/02 F16C3/06

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16K F16H F16C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 11 43 069 B (WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL) 31 January 1963 (1963-01-31) column 1, line 51 - column 3, line 25; figure	1-5,8,9
X	DE 83 15 687 U (WILO-WERK GMBH & CO") 4 July 1985 (1985-07-04) page 4, line 33 - page 5, line 35, paragraph	1-4,8,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 0072, no. 21 (M-246), 30 September 1983 (1983-09-30) & JP 58 113670 A (NIPPON DENSO KK), 6 July 1983 (1983-07-06) abstract	1
	----- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 2004

Date of mailing of the international search report

05/11/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Christensen, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/007843

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 334 441 A (IWANAGA KAZUYOSHI ET AL) 15 June 1982 (1982-06-15) column 54, line 39 - line 65; figures 2A,3 -----	1,9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/007843

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 1143069	B	31-01-1963	NONE
DE 8315687	U	04-07-1985	DE 8315687 U1 04-07-1985
JP 58113670	A	06-07-1983	NONE
US 4334441	A	15-06-1982	JP 1253048 C 26-02-1985
			JP 55024221 A 21-02-1980
			JP 59027465 B 05-07-1984
			DE 2931611 A1 14-02-1980
			FR 2433119 A1 07-03-1980
			GB 2029522 A , B 19-03-1980

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/007843

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 F16K11/056 F16H61/02 F16C3/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 F16K F16H F16C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 11 43 069 B (WESTINGHOUSE BRAKE & SIGNAL) 31. Januar 1963 (1963-01-31) Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 3, Zeile 25; Abbildung	1-5,8,9
X	DE 83 15 687 U (WILO-WERK GMBH & CO") 4. Juli 1985 (1985-07-04) Seite 4, Zeile 33 - Seite 5, Zeile 35, Absatz	1-4,8,9
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 0072, Nr. 21 (M-246), 30. September 1983 (1983-09-30) & JP 58 113670 A (NIPPON DENSO KK), 6. Juli 1983 (1983-07-06) Zusammenfassung	1
	----- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

27. Oktober 2004

Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts

05/11/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Christensen, J

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/007843

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 4 334 441 A (IWANAGA KAZUYOSHI ET AL)  15. Juni 1982 (1982-06-15)  Spalte 54, Zeile 39 - Zeile 65;  Abbildungen 2A,3  -----</p>	1,9

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Akdenzeichen

PCT/EP2004/007843

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 1143069	B	31-01-1963	KEINE
DE 8315687	U	04-07-1985	DE 8315687 U1 04-07-1985
JP 58113670	A	06-07-1983	KEINE
US 4334441	A	15-06-1982	JP 1253048 C 26-02-1985
		JP 55024221 A	21-02-1980
		JP 59027465 B	05-07-1984
		DE 2931611 A1	14-02-1980
		FR 2433119 A1	07-03-1980
		GB 2029522 A , B	19-03-1980